

**TITLE**

**CARRIER TAPE AND ACCOMMODATING METHOD FOR BGA PACKAGE**

**ABSTRACT**

The invention provides a carrier tape and a package accommodating method. The carrier tape comprises a accommodating portion 4 receiving a BGA package 1. A carrier frame 7 is disposed on the bottom 5 of the accommodating portion 4. The adjacent lateral wall 6 of the accommodating portion 4 enables contact to the carrier frame 7 and the bottom of the BGA package 1.

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-011930

(43)Date of publication of application : 16.01.1996

(51)Int.Cl.

B65D 73/02

(21)Application number : 06-145901

(71)Applicant : SHIN ETSU POLYMER CO LTD

(22)Date of filing : 28.06.1994

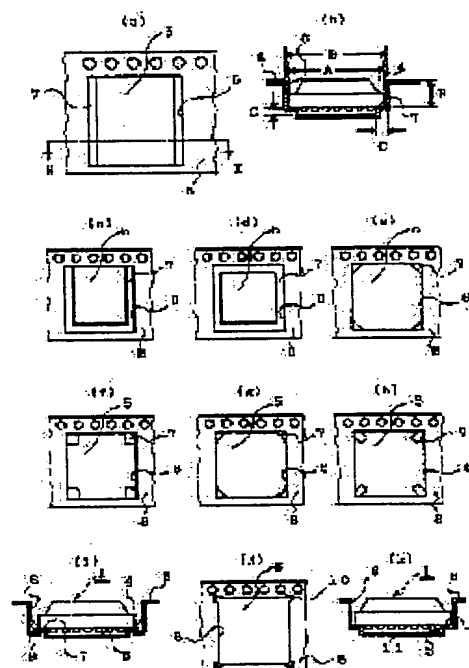
(72)Inventor : KATO TOMOYASU  
KATO HIROSHI  
SERIGUCHI KATSUHIKO

## (54) CARRIER TAPE AND STORAGE METHOD FOR BAG PACKAGE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide a carrier tape and storage method for packages wherein soldering balls of a BGA package are not damaged, and the packages are safely transported, stored and installed.

CONSTITUTION: A storage part wherein a BGA package 1 is contained is provided on a carrier tape, and mounting shelves 7 are provided on the periphery of a bottom surface 5 of the storage part 4 of the carrier tape. Then, the package is contained in the carrier tape in such a manner that soldering balls may not come into contact with the bottom surface of the carrier tape.



# 經濟部智慧財產局專利核駁審定書

受文者：友達光電股份有限公司（代理人：洪澄文先生、顏錦順先生）

地址：臺北市大安區信義路四段二七九號三樓

發文日期：中華民國九十三年二月五日

發文字號：（九三）智專一（四）02064字

第〇九三二〇一〇七七二〇號

一、申請案號數：〇九二一一三五三八

專利分類 IPC(7)：... B65D 85/86

二、發明名稱：晶片承載盤

三、申請人：

名稱：友達光電股份有限公司

地址：新竹市新竹科學工業園區力行二路一號

四、專利代理人：

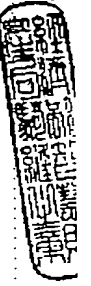
姓名：洪澄文先生

地址：臺北市大安區信義路四段二七九號三樓

姓名：顏錦順先生

地址：臺北市大安區信義路四段二七九號三樓

五、申請日期：九十二年五月二十日



訂

線

六、優先權項目：

七、審查人員姓名：孫文一 委員

八、審定內容：

主文：本案應不予專利。

依據：專利法第二十條第二項。

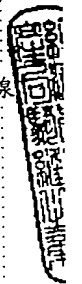
理由：

(一) 本案「晶片承載盤」，用以承載一晶片，具有：一凹部；一第一連接部，設於該凹部中，該第一連接部接觸承載該晶片之一側；以及一第二連接部，設於該凹部中，該第二連接部接觸承載該晶片之另一側。

(二) 查1996年1月16日之日本專利編號特開平8-11930號（詳附件），已揭示一承載盤具有：一底面(5)；側壁(6)環設於底面(5)；側壁(6)連設載置棚(7)以接觸承載該晶片(1)之底周側。

(三) 綜上所述，本案與引證案相較，其凹部及第一、二連接部已揭示於引證案之底面(5)、載置棚(7)；故本案僅為既有技術之簡單變化，係運用申請前既有之技術，為熟悉該項技術者所能輕易完成。

據上論結，本案不符法定專利要件，爰依專利法第二十條第二項，審定如主文。



# 局長 蔡練生

依照分層負責規定授權單位主管決行

如不服本審定，得於文到之次日起三十日內，備具再審查理由書一式二份及規費新台幣陸仟元整（專利說明書及圖式合計在五十頁以上者，每五十頁加收新台幣五百元，其不足五十頁者以五十頁計），向本局申請再審查。

第 92113538 号

特許 (1996) 年 11 月 16 日

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-11930

(43) 公開日 平成 8 年 (1996) 1 月 16 日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

B 6 5 D 73/02

識別記号

庁内整理番号

K

F 1

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-145901  
(22) 出願日 平成 6 年 (1994) 6 月 28 日

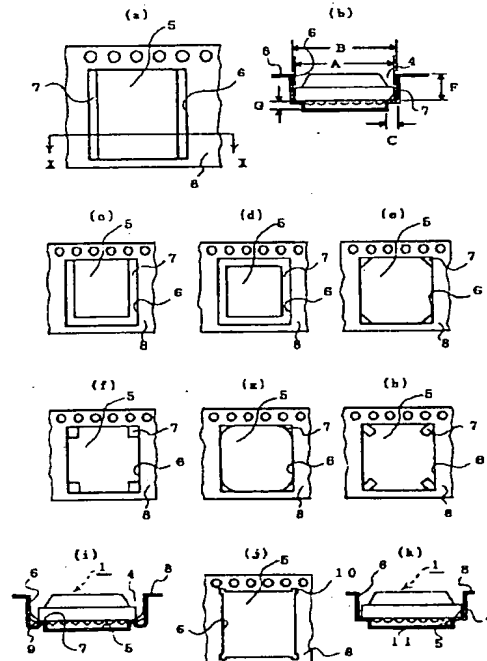
(71) 出願人 000190116  
信越ポリマー株式会社  
東京都中央区日本橋本町 4 丁目 3 番 5 号  
(72) 発明者 加藤 知康  
埼玉県大宮市吉野町 1 丁目 406 番地 1 信  
越ポリマー株式会社東京工場内  
(72) 発明者 加藤 浩  
埼玉県大宮市吉野町 1 丁目 406 番地 1 信  
越ポリマー株式会社東京工場内  
(72) 発明者 芹口 克彦  
東京都中央区日本橋本町四丁目 3 番 5 号  
信越ポリマー株式会社本社内  
(74) 代理人 弁理士 山本 亮一 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 キャリアテープおよび BGA パッケージの収納方法

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 BGA パッケージのハンダボールを傷つけず、安全に輸送、保管および実装するためのキャリアテープとパッケージの収納方法を提供する。

【構成】 キャリアテープは、BGA パッケージ 1 を収納する収納部を設けたキャリアテープであって、キャリアテープの収納部 4 の底面 5 の周囲に載置棚 7 が設けられ、収納方法はこれにパッケージを収納する方法よりなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 収納部側壁に沿い底面より一定高さを保って、BGAパッケージの載置棚が設けられたキャリアテープであって、BGAパッケージの相対する辺間の距離A、収納部の相対する側壁の間隔B、載置棚の幅C、BGAパッケージの下面周囲のフランジ代の幅D、およびそれぞれの寸法公差 $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ 、 $\delta$ の間に、

$$(B-\beta)-(A+\alpha)=x \text{ とすると } x \geq 0$$

$$(B+\beta)-(A-\alpha)=y \text{ とすると } y < C-\gamma$$

$$C+\gamma < D-\delta$$

$$x+2(\alpha+\beta)+\gamma < C < D-\gamma-\delta$$

の関係があることを特徴とするキャリアテープ。

【請求項2】 BGAパッケージの下面周囲のフランジ代面からBGAパッケージの上面までの厚さEと、載置棚上面からキャリアテープのフランジ上面までの距離Fとの間に、

$$0.77E < F \leq E$$

の関係がある請求項1に記載のキャリアテープ。

【請求項3】 キャリアテープの収納部底面から載置棚上面までの距離Gと、BGAパッケージの下面周囲のフランジ代面からハンダボール先端までの距離Hとの間に、

$$H < G$$

の関係がある請求項1に記載のキャリアテープ。

【請求項4】 載置棚は収納部の側壁との間に溝を有する請求項1に記載のキャリアテープ。

【請求項5】 収納部の隣接する側壁の境界線に沿ってへこみが形成されている請求項1に記載のキャリアテープ。

【請求項6】 収納部の底部にBGA検査用窓が設けられている請求項1に記載のキャリアテープ。

【請求項7】 BGAパッケージをキャリアテープに収納する方法であって、BGAパッケージが、その下面周囲のフランジ代でキャリアテープの載置棚上面に載置され、ハンダボールがキャリアテープの底面に接触しないことを特徴とするBGAパッケージの収納方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電子部品、特に下面にハンダボールを格子状に並べたプリント配線基板の上面に、LSIチップを載せモールド樹脂あるいはポッティングで封止した、BGA（ボールグリッドアレイ）パッケージと呼ばれる電子部品を輸送、保管および実装するのに有用なキャリアテープと、これにBGAパッケージを収納する方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来使用されている、長方形の4辺にリードをもつQFP型ICパッケージの高機能化、高密度化に伴い、多ピン化の傾向がきわめて顕著となり、この結果リードは細く、かつリード間のピッチが極端に狭く

なったため、取扱いにあたりリード曲がり等の不具合を防止することが非常に困難になった。そこで一層の多ピン化を図るには、リードの代わりにハンダボールを下面に幾何学的に配列したBGAパッケージが注目を浴びるようになった。しかしBGAパッケージはこれまでそれほど普及しておらず、出荷ロット数も少ないため、ウレタン製の導電フォーム等に包み箱詰めにして出荷するという扱いかたで従来処理されていたが、BGAパッケージがQFP型ICパッケージに代わるものとして注目されるにつれ、従来のパッケージと同様にキャリアテープのような搬送材で輸送、保管および実装することが考慮されるようになった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら従来のキャリアテープでは、BGAパッケージのハンダボールがパッケージの下面にあるため、これがキャリアテープの収納部の底面に接触して汚染、変形を受ける等のトラブルを生じるほか、ハンダボールの外観検査が収納状態では行えないという不利があった。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は上記の点に鑑み、収納時における各種BGAパッケージのハンダボールがキャリアテープの収納部底面に接触するのを防ぎ、かつ収納効率の高いキャリアテープを提供しようとするもので、第1の発明は、収納部側壁に沿い底面より一定高さを保って、BGAパッケージの載置棚が設けられたキャリアテープであって、BGAパッケージの相対する辺間の距離A、前記相対する辺に直面する収納部の側壁の間隔B、載置棚の幅C、BGAパッケージの下面周囲のフランジ代の幅D、およびそれぞれの寸法公差 $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ 、 $\delta$ の間に、

$$(B-\beta)-(A+\alpha)=x \text{ とすると } x \geq 0$$

$$(B+\beta)-(A-\alpha)=y \text{ とすると } y < C-\gamma$$

$$C+\gamma < D-\delta$$

$$x+2(\alpha+\beta)+\gamma < C < D-\gamma-\delta$$

の関係があることを特徴とするキャリアテープ、を要旨とする。

【0005】また第2の発明は、BGAパッケージをキャリアテープに収納する方法であって、BGAパッケージの下面周囲のフランジ代がキャリアテープの載置棚上面に載置され、ハンダボールがキャリアテープの底面に接触しないことを特徴とするBGAパッケージの収納方法を提供するものである。

【0006】以下図を用いて本発明のキャリアテープを詳細に説明する。一般にBGAパッケージ1は、図2(a)、(b)、(c)に示すように、ハンダボール2を下面にもっているが、格子状に配列されたハンダボール群の外側にはハンダボールのないフラットなフランジ代3が存在する。本発明のキャリアテープでは、ハンダボール2が収納部4の底面5に接触しないようにするた

め、図1(a)、(b)に示すように、収納部4の相対する側壁6の内側に載置棚7を設け、これにBGAパッケージ1の下面周囲のフランジ代3を載置する必要がある。この載置棚7が所望の機能を果たすためには、

(c)に示すように3つの側壁6の内側、(d)に示すように4つの側壁6の内側に設けるが、さらに隣接する側壁の4つの境に(e)、(f)、(g)、(h)に示すように載置棚7を設けてもよい。また収納する電子部品の外形が円や多角形等の場合は、電子部品の外形に相似の円や多角形等の形状の底面を有する収納部を形成する。

【0007】つぎに載置棚の寸法の条件について述べると、BGAパッケージの相対する辺の長さがA、前記相対する辺に面する収納部の側壁の間隔がB、載置棚の幅がC、BGAパッケージの下面周囲のフランジ代の幅

$$\textcircled{1} \text{の条件、} (B - \beta) - (A + \alpha) = x \geq 0 \quad (a)$$

$$\textcircled{2} \text{の条件、} (B + \beta) - (A - \alpha) = y < C - \gamma \quad (b)$$

また③の条件からはつぎの関係式が得られた。

$$C + \gamma < D - \delta \quad (c)$$

(a)、(b)からA、Bを消去して整理すると、  
 $x + 2(\alpha + \beta) + \gamma < C$

$$x + 2(\alpha + \beta) + \gamma < C < D - \gamma - \delta \quad (d)$$

となる。したがって上記のような寸法関係でキャリアテープの収納部4に載置棚7を設定しておけば、BGAパッケージ1の収納、取り出しおよび輸送等いかなる状況においても、BGAパッケージ1のハンダボールがキャリアテープに接触することがなく、損傷したりあるいは実装時の不具合を生じることもない。すなわちBGAパッケージの寸法、キャリアテープの収納部の寸法そしてそれぞれの寸法公差が定まれば載置棚の幅を決めることができる。以上は載置棚を側壁の内側に設けた場合であるが、隣接する側壁の境界に設けた場合も同様である。

【0008】またBGAパッケージ1は収納後、図示しないトップカバーテープをキャリアテープのフランジ8の上面に貼り付けて封止するが、このときBGAパッケージ1が収納部内でがたつかないようにするため、図1(b)に示す載置棚7の上面からキャリアテープのフランジ8の上面までの距離Fと、図2(c)に示すBGAパッケージ1のハンダボール2を除く厚みEとの間に、  
 $0.77E < F \leq E$

の関係が成立するようにしておけば、トップカバーテープによってBGAパッケージ1の上面が押えられるので完全にがたつきが防止され、ハンダボール2の損傷等の不具合の発生を未然に防ぐことができる。FがEより大きいとがたつきを生じ、 $0.77E$ 以下であるとBGAパッケージ1のトップカバーテープによる封止が困難となる。

【0009】BGAパッケージ1は、収納後ハンダボールがキャリアテープの底面に接触しないことが好ましいので、図1(b)に示すキャリアテープ収納部底面から

がD、およびそれぞれの寸法公差が $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ 、 $\delta$ であるから、

① Aが最大、Bが最小のとき、すなわちBGAパッケージに対して収納部が最も狭い場合でも収納できる。

② Aが最小、Bが最大のとき、すなわちBGAパッケージの収納部でのがたつきがもっとも大きい場合でも、載置棚からBGAパッケージが脱落しない。

③ 前記①、②いずれの場合でも、載置棚の幅が最大で、フランジ代が最小のとき、ハンダボールが載置棚に接触しないように載置棚の幅Cを設定しなければならない。

しかるに①、②それぞれの場合における、BGAパッケージと収納部間のクリアランスの最小がx、最大がyであるから、つぎのような関係式が得られる。

載置棚上面までの距離Gと、図2(c)に示すBGAパッケージの下面からハンダボール先端までの距離Hとの間に、  
 $H < G$

の関係が成立するようにしておけば、BGAパッケージのハンダボールがキャリアテープの底面に接触することがなくなる。

【0010】また本発明によるBGAパッケージ1用キャリアテープの成形方法あるいはこれに用いる樹脂の材質、さらには成形する収納部の寸法によっては、図1(i)に一点鎖線で示したように、載置棚7と収納部側壁6との境のアルが非常に大きくなる場合が当然考えられ、このようなときはBGAパッケージ1のフランジ代3のエッジがこのアルに乗り上げ、BGAパッケージ1が収納部4内で傾く等の不都合を生じる。このような状態になると、実装時における部品の吸着に支障をきたし部品吸着率のいちじるしい低下を招く。したがってこのような場合には、図1(i)に実線で示すように、載置棚7からの収納部の側壁6の立上り部分に溝9を形成し、アルの逃げ場を設けてBGAパッケージ1のフランジ代3のエッジが側壁6の立ち上がり部分に触れないようにしておけばよい。また同様に図1(j)に一点鎖線で示すように、収納部4の隣接する側壁のアルに関しても、同様にBGAパッケージ1のフランジ代3のコーナーが当たらぬよう、逃げ場としてへこみ10を設けるとよい。

【0011】さらにつけ加えると、BGAパッケージ1はハンダボール2がパッケージの下面に位置するという



形態になっているため、従来のリードのある電子部品のリード検査のように、キャリアテープに収納して上面から検査することが不可能であるから、キャリアテープの下面から収納されたBGAパッケージのハンダボールをCCDカメラを用い画像処理して検査するため、図1

(k)に示すように収納部4の底部に検査用の窓11を設ければ、収納部4にBGAパッケージ1を収納した状態で、この窓11からハンダボール2の検査が可能となり、BGAパッケージを実装前にインラインで一括検査することができ非常に好都合である。

【0012】つきにBGAパッケージの収納方法は、BGAパッケージの下面のフランジ代がキャリアテープの収納部の載置棚の上面に載置されて、ハンダボールがキャリアテープに接触しないようにすることである。この収納方法によると、キャリアテープに収納されたBGAパッケージのハンダボールは輸送、保管、実装の際に常に保護されている。

【0013】キャリアテープを構成する樹脂としては、PVCが成形性、寸法安定性、コスト等あらゆる点でもっとも優れているが、それ以外の熱可塑性樹脂、たとえばPS、PET系樹脂、PC系樹脂、ポリオレフィン系樹脂等から自由に選択してよい。またキャリアテープの成形は、シート状物をプレス成形、圧空および/または真空成形により行うことができ、また樹脂から射出成形により行うことができる。

【0014】

【実施例】正方形をなす外形の寸法 $27 \times 27 \text{ mm} \pm 0.2 \text{ mm}$ 、フランジ代の幅 $2.5 \text{ mm} \pm 0.1 \text{ mm}$ 、フランジ代の下面からパッケージ上面までの距離が $1.5 \text{ mm}$ 、ハンダボール数225個のBGAパッケージOMPAC (MOTOROLA社製、商品名)を収納するためのキャリアテープを、塩化ビニルシート1378BHR (信越ポリマー社製、商品名)を用いプレス成形して得た。またキャリアテープの収納部および載置棚の寸法公差 $\beta$ 、 $\gamma$ をともに $0.1 \text{ mm}$ で、BGAパッケージ寸法が最大、収納部寸法が最小のときのBGAパッケージと収納部のクリアランス $x$ を $0.25 \text{ mm}$ 、すなわち収納部寸法を $27.55 \text{ mm} + 0.1 \text{ mm}$ に設定する。以上の数値を関係式(d)に代入すると、載置棚の幅Cの許容範囲は、

$0.95 < C < 2.3$

となるので、載置棚の幅Cを $1.5 \text{ mm}$ とした。このようにして得られた1本のキャリアテープにBGAパッケージを250個収納し、トップカバーテープSPS2 (信越ポリマー社製、商品名)を貼付けた後、外径 $330 \text{ mm}$ 、コア径 $150 \text{ mm}$ のPS製EIAJ:リユースリールに巻付けた。これを20巻作製し、緩衝材を入れない状態で段ボール箱に詰めた。このようにして作製した試験サンプルを用いて輸送から実装までの一連のテストを行ったところ、試験に用いたBGAパッケージ5000個中実装不良となったものはまったくなく装着率は100%であった。

【0015】

【発明の効果】本発明によるキャリアテープにBGAパッケージを収納すれば、収納状態におけるBGAパッケージ本体およびハンダボールを効果的に保護することが可能である。したがってBGAパッケージを回路基板に実装する際、特に懸念されているハンダボールの高さのばらつきによる回路基板の電極との接触不良や、ハンダボールの汚染による半田塗れ不良が原因となる回路基板の電極との導通不良等を防止できる。またBGAパッケージを実装した状態におけるハンダボールの外観検査の自動化、高速化が容易となる。

【図面の簡単な説明】

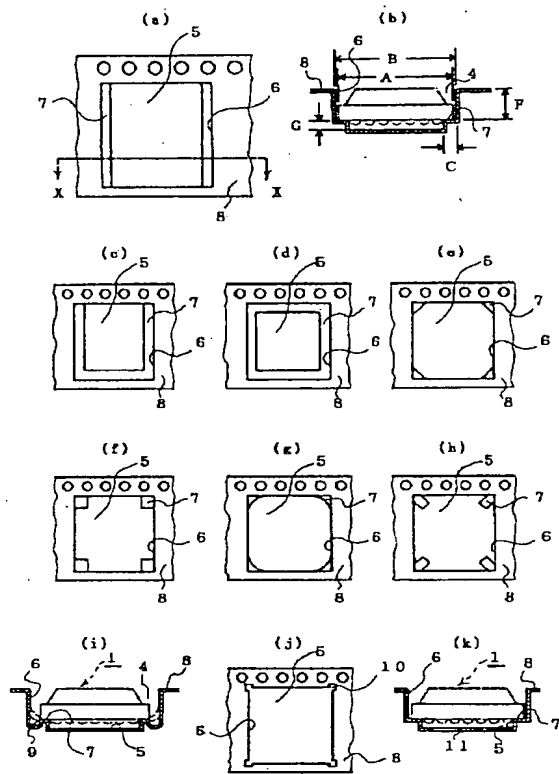
【図1】本発明のキャリアテープの、(a)は一実施態様の平面図、(b)は(a)のX-X線に沿う断面図、(c)、(d)、(e)、(f)、(g)、(h)、(j)はそれぞれ他の実施態様の平面図、(i)、(k)は他の実施態様の断面図である。

【図2】BGAパッケージの、(a)は斜視図、(b)は底面図、(c)は側面図である。

【符号の説明】

1…BGAパッケージ	7…載置棚
2…ハンダボール	8…キャリアテープのフランジ
3…フランジ代	9…溝
4…収納部	10…へこみ
5…底面	11…窓
6…側壁	

【図1】



【図2】

